FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA	
TÍTULO DEL PROYECTO	Transferencia de tecnología en el manejo integrado del cultivo fresa en el estado de michoacán.
SECTOR	Agrícola
SISTEMA PRODUCTO	Fresa
TIPO PROYECTO	Transferencia de tecnología
ESLABON	Primario
ESTATUS DEL PROYECTO	Nuevo
FECHA DE INICIO	1° de septiembre de 2010
FECHA DE TÉRMINO	31 de agosto de 2010
GRUPO DE INTERÉS	Sistema Producto Fresa
MUNICIPIOS	Zamora, Panindicuaro, Maravatio, Ixtlan
PALABRAS CLAVE	Fresa, Riego, balance hídrico, evapotranspiración, coeficiente de cultivo, capacitación.
INFORMACION GENERA DEL PROTOCOLO	
INTRODUCCION	Los beneficios realizables al racionalizar el riego en la fresa son considerables, no solo por el ahorro del agua y de la energía necesaria para bombearla, sino al evitar problemas relacionados con un exceso de riego (lixiviación de fertilizantes, pudrición de la raíz, posible reducción de la calidad de los frutos). Aunque existen muchos métodos de medición de la humedad del suelo para diagnosticar el estado hídrico de los cultivos, el método del balance hídrico, que calcula el consumo de agua del cultivo a partir de los conceptos de evapotranspiración de referencia y coeficiente de cultivo, sigue siendo un paso indispensable en la programación del riego. Sin embargo, faltan datos locales para poder aplicar esta técnica en michoacán. por un lado, la estimación de la evapotranspiración de referencia es imposible para los productores que no tienen acceso a estaciones meteorológicas y por otro no se tiene información sobre el coeficiente de cultivo en las condiciones de cultivo locales (tipo de suelo, geometría de plantación, etc.).

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	El objetivo del presente proyecto es triple: 1) validar una técnica de estimación de la evapotranspiración de referencia a partir de datos meteorológicos simplificados y fáciles de adquirir (temperatura y de manera opcional humedad del aire), 2) medir el coeficiente de cultivo de la fresa y proponer una cálculo simplificado para estimarlo rápidamente en el campo, 3) difundir estos conocimientos mediante talleres a productores.
ANTECEDENTES	La programación del riego de un cultivo se basa en el método del balance hídrico. En este método, se prevé el volumen de riego por aportar para compensar el consumo de agua del cultivo, que se estima como el producto de la evapotranspiración potencial ETo (que estima la demanda atmosférica y varía cada día) y del coeficiente de cultivo kc (que depende del estado de la planta y varía más lentamente): ET = Kc.ETo. En cuanto a ETo, las estaciones meteorológicas la calculan automáticamente a partir de los datos de temperatura, humedad relativa, radiación y viento. Sin embargo, cuando no se dispone de una estación meteorológica, la ETo se puede estimar de manera aproximada a partir de mediciones de temperatura máxima, mínima y media diaria. este cálculo fue desarrollado por hargreaves en los años 80 (Hargreaves y Samani) y consiste en estimar la eto como el producto de un dos factores: la radiación solar extraterrestre (independiente de la humedad o de las nubes), y un factor de corrección que estima los efectos de la humedad, nubosidad y viento en función de las temperatura máxima, mínima y media del día. la formula de hargreaves es: ETo = 0.0075 x Ra x Ct x Tmed x (Tmax - Tmin)1/2 . Ra: radiación solar extraterrestre (dato astronómico, función de la latitud y del día del año), Tmax, min y med temperaturas máxima, mínima y media resp.) y Ct: coeficiente de ajuste (en general ct=0.125 en zonas de baja humedad relativa pero puede ser ajustado en función de las condiciones geográficas). Hasta ahora, el método de hargreaves está utilizado en varios paises para la programación del riego. En méxico, el método ha sido validado y calibrado con datos mensuales en yucatán (bautista et al., 2009) y en unas estaciones de michoacán (en proceso de publicación) pero falta ampliar esta validación para obtener datos diaris, y para cubrir todas las zonas freseras del estado. En cuanto al Kc, varía en función del estado de la planta y la única manera de medirlo directamente es utilizando un lisímetro de pesada. la et se calcula diariamente por diferencia entre el riego, el drenaje y la variación de peso del lisímetro y el Kc se

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	calcula como la relación ET/ETo. Desde 2009 se tiene instalado en el IIAF (con apoyo de la cic-umsnh), un dispositivo experimental con 4 lisímetros de pesada. Cada lisímetro consiste en un contenedor de 80x80 cm de superficie (equivalente a una sección de surco de 80 cm de largo) y 60 cm de profundidad instalado en una balanza ad hoc (con un sistema de palanca y contrapeso articulado con baleros). Este dispositivo ha sido utilizado durante la temporada septiembre 2009 - mayo 2010 en modo manual y se ha verificado que permite medir la ETo diaria con una precisión del orden de ±5% de la ETo diaria.
PROBLEMÁTICA	El cultivo de la fresa requiere una gran cantidad de agua para la producción y la calidad de los frutos. Sin embargo, un exceso de riego conlleva costos directos (costo de bombeo y reducción de la superficie regada) e indirectos (lixiviación de los fertilizantes, pudrición de la raíz, etc.). El riego de la fresa todavía se maneja de manera empírica por la mayoría de los productores de michoacán. Las técnicas de fertirriego, acolchado y cultivo protegido permiten un uso eficiente del agua. Para aprovechar este potencial, existen varias técnicas de manejo del riego como en el monitoreo del estado hídrico del cultivo (tensiometros, sensores capacitivos y otros) y la estimación de la demanda (método del balance hídrico), pero los muchos productores no las usan, en parte por el costo que implican, en parte por su complejidad. En una primera etapa, la manera más sencilla y económica para mejorar el manejo del riego es la aplicación del método del balance hídrico para la programación de los riegos. Sin embargo, este método todavía no es aplicable a la fresa en michoacán, por falta de validación y calibración en las condiciones locales. Los dos factores que entran en el cálculo de la demanda de agua, Kc y ETo plantean problemas y faltan estudios para su estimación: La ETo es fácil de estimar con una estación meteorológica. En su defecto, no existe actualmente una alternativa práctica para el productor, por lo que sería de gran utilidad aplicar un método de estimación de ETo a partir de mediciones de temperatura. Este método ya ha sido validado a escala mensual en michoacán, sólo falta repetir la validación a escala diaria para hacerlo utilizable por los productores. El Kc es la variable más difícil de medir, por lo que en la práctica se utilizan valores publicados en la literatura. La mayoría de los

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	estudios publicados han sido realizado en California, Florida o España (Agrimet, 2006; Clark, 1993; Hanson y Bendixen, 2004; McNiesh et al., 2985; Snyder y Schulbach, 1992) en condiciones muy diferentes de las que existen en michoacán, y con resultados probablemente inaplicables a las condiciones locales.
JUSTIFICACION	El Sistema producto se encuentra en una etapa acelerada de tecnificación en su eslabón primario, pasando de Sistema de Riego Rodado con un consumo de 48,000M3 /ha al Sistema de Fertirriego Localizado con acolchado plástico, 8,100m3 y al de Macro túnel (agricultura protegida). El consumo de agua para riego por Kg de fresa producido es de 1600lts en Riego Rodado, 162lts en Fertirriego y acolchado y 10lts con macro túnel. En tanto que en el riego rodado la contaminación del agua por lixiviados tanto de fertilizantes como pesticidas es incalculable, en el sistema de fertirriego los productores de fresa tienen ahora la posibilidad de controlar con gran precisión los aportes de agua. Esto implica, además de técnicas para medir el estado hídrico del cultivo (tema que no se aborda en este proyecto), y técnicas para predecir con precisión el consumo de agua. El método del balance hídrico responde a esta demanda.
EVALUACIÓN EX – ANTE	Es necesario hacer uso de insumos más económicos, eficientes y amigables con el medio ambiente.
MATERIAL Y METODO	Tanto la estimación de la eto como la del de kc son necesarias para la aplicación del método del balance hídrico. El presente proyecto aborda los dos aspectos. En cuanto a estimación de la demanda transpirativa (ETo), se propone validar y en su caso calibrar la ecuación de Hargreaves de evapotranspiración diaria para las diferentes zonas freseras del estado. Para esto, se utilizará la base de datos meteorológicos existente (en particular la red de estaciones del Inifap). Se calculará la ETo diaria utilizando la metodología estándar (Allen et al., 1998) y la de Hargreaves y se aplicarán las calibraciones ya establecidas para el único parámetro (Ct) del modelo de hargreaves. Para evaluar la calidad de predicción del modelo se establecerán regresiones entre ambas y se calcularán los coeficientes de correlación. En paralelo con la validación del método de hargreaves, se realizará un dispositivo electrónico que permitirá calcular la ETo diaria, de manera automatizada y en condiciones de campo. Este dispositivo está en construcción en el tecnológico de Morelia. Consiste en los componentes siguientes: un termómetro que mide la temperatura en continuo, un sistema de almacenamiento de datos y un procesador que calcula las temperaturas media, máxima y mínima del día anterior y a partir

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	de éstas calcula la ETo del día anterior, y de una interfaz de usuario que enseña el valor de ETo calculado. Este dispositivo se pondrá a disposición de los técnicos encargados del proyecto de transferencia de tecnología para obtener su retroalimentación sobre su aplicabilidad en campo. En cuanto a la estimación del Kc, se volverá a utilizar el en presente proyecto el dispositivo de lisímetros instalado en el iiaf. Para poder medir la evapotranspiración de manera continúa y llevar un monitoreo sistemático y preciso, se pretende terminar la automatización del dispositivo acoplándolo con un sistema de celdas de carga y data-logger. Se seguirá el consumo de agua en los cuatro lisímetros durante un ciclo de cultivo completo. Se compararán estos datos con los de la estación meteorológico y/los calculados por el método de hargreaves para calcular la evolución del Kc. al mismo tiempo, se medirá las variables susceptibles de afectar el Kc, como el desarrollo reproductivo (calendario de floración, crecimiento de los frutos), vegetativo (emisión de hojas nuevas), la superficie de suelo humedecida, etc. .
BIBLIOGRAFIA	Agrimet. 2006. Agrimet crop coefficients: strawberries. The pacific northwest cooperative agricultural weather network. http://www.usbr.gov/pn/agrimet/cropcurves/sbrycc.html. Allen, R.G., L.S. Pereira, D. raes, and M. smith. 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Irr. & Drain. paper 56. UN-FQO, Rome, Ialy. Bautista, F; Bautista, D; Delgado-Carranza C. 2009. Calibration of the equations of hargreaves and thornthwaite to estimate the potential evapotranspiration in semi-arid and subhumid tropical climates for regional applications. atmósfera 22(4), 331-348. Hargreaves, G.H., and Z.A. samani. 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. Applied Engrg. in Agric. Clark, G.A. 1993. Water requirements for drip irrigated strawberries in south central florida. document ea 253, agricultural and biological engeneering department, florida cooperative extension service, institute of food and agricultural services, university of florida. http://edis.ifas.ufl.edu. Hanson, B., Bendixen, W. 2004. Drip irrigation evaluated in santa maria valley strawberries. california agriculture 58(1):48-53. McNiesh, C.M., Welch, N.C., Nelson R.D. 1985. Trickle Irrigation requirements for strawberries in coastal california. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110(5): 714-718.

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	Snyder, R.L.; Schulbach, K.F 1992. Central coast crop coefficients for field and vegetable crops. Drought tips 92(45).
CRONOGRAMA DE PRODUCTOS/COMPONENTES	
DEMANDA	Manejo integral del cultivo de la fresa
PRODUCTO/COMPONENTE (DESCRIPCION)	Manual técnico sobre manejo integrado del cultivo de la fresa en michoacán: capítulo sobre programación de riego. Productores capacitados en el manejo integrado del cultivo de fresa: cursos-talleres sobre manejo del riego. Validación y calibración del cálculo de evapotranspiración potencial (eto) por el modelo de hargreaves (a partir de datos de temperatura únicamente). Obtención de los datos de coeficiente de cultivo (kc) para la fresa. Prototipo de dispositivo electrónico de estimación de eto. Formato de cálculo de le demanda de agua diaria del cultivo (hoja en papel y/o excel)
TIPO DE PRODUCTO	Manual para productores
PRODUCTO/COMPONENTE ADICIONAL	Publicación en un congreso o artículo científico de la metodología de cálculo de ET en Michoacán.
TRIMESTRE DE CUMPLIMIENTO	Manual técnico: trimestre 4. Productores capacitados: trimestre 3. Validación del cálculo de ETo: trimestre 2. Coeficiente de cultivo: trimestre 4. Prototipo: trimestre 4. Formato de cálculo de la demanda de agua: trimestre 4.
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR PRODUCTO/COMPONENTE	
ACTIVIDADES (DESCRIPCION)	Aplicación de cálculo de hargreaves a los datos meteorológicos de michoacán, análisis de la calidad de predicción, calibración del modelo Instalación y automatización del lisímetro del iiaf Seguimiento de las mediciones de evapo-transpiración del lisímetro

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	Programación del cálculo de ETo en el micro-procesador del dispositivo y desarrollado en el Tec de morelia Construcción de 3 a 4 prototipos de dispositivos de estimación de ETo instalables en campo Redacción del formato y discusión del mesmo con técnicos Talleres de capacitación con productores y técnicos Redacción del manual que presente los pasos del cálculo del comsumo de agua de la fresa
TRIMESTRE EN EL QUE SE REALIZA	Aplicación del cálculo de hargreaves: trimestres 1 y 2. Instalación del lisímetro : trimestre 1. Seguimiento del lisímetro: trimestre 1, 2, 3 y 4. Programación del dispositivo : trimestre 1 y 2. Construcción de 3 a 4 prototipos: trimestres 3 y 4. Redacción del formato : trimestre 3. Talleres de capacitación: trimestre 2 y 3. Redacción del manual: trimestre 4.
DESGLOSE FINANCIERO	
OTROS FONDOS	No se cuanta con otro fondo
APORTACION DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES	UMSNH: Infraestructura del lisímetro de pesada (valor: $40000)
RECURSOS SOLICITADOS POR TRIMESTRE A LA FUNDACION PRODUCE	Indicar el monto en pesos solicitados a la Fundación Produce para la realización del proyecto, en la presente convocatoria, indicando los montos por trimestre.
RESUMEN DE MEMORIA DE CALCULO	Cálculo de ETo. - Beca de estudiante ($18000) - Costo de papelería ($2000) Instalación del lisímetro: 4 lisímetros con 2 sistemas de pesada

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	cada uno (tanque y drenaje). - 8 Celdas de carga ($10000) - 8 amplificadores para la señal de las celdas ($8000) - 2 data loggers 4 vías o 8 data logger 1 vía ($10000) - Software para data looger ($5000) - Materiales para mantenimiento del lisímetro (baleros) y herrería para construcción del sistema de pesada ($4000) - Herramientas menores ($3000) Talleres - Viaticos ($10000) Congresos y publicaciones - Inscripción y costos de publicaciones ($10000)
RELACION BENEFICIO-COSTO	El beneficio del proyecto corresponde al ahorro de agua obtenido si todos los productores capacitados mejoran la aplicación del riego. Se puede esperar un ahorro de riego del orden de 2000 m3/ha en goteo a 5000 m3/ha en riego rodado. Aplicando el ahorro al 30% de las 1600 ha de parcelas en riego rodado y goteo, se puede esperar una reducción del consumo entre entre 1 y 3 millones de m3 de agua. Sólo en costo de bombeo, esto representa varios cientos de miles de pesos, sin contar los beneficios indirectos (reducción de enfermedades de la raíz, mejora de la calidad del fruto, etc.). El costo de la capacitación se reduce al transporte y la papelería utilizada ($1500 pesos/taller). El costo de validación del cálculo de eto es el de la mano de obra (estudiante) y papelería requeridos para ordenar los datos meteorológicos (alrededor de $20000). Lo más costoso del proyecto es el experimeto en lisímetro ($50000), pero es indispensable para tener una estimación del Kc.

MARCO LÓGICO			
resumen narrativo	**indicadores[1]**	**medios de verificacion**	**supuestos[2]**

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS			
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**		
Fin Contribuir al desarrollo competitivo y sustentable del sector agropecuario de michoacán	Puesta a disposición de productores y técnicos de conocimientos y métodos de manejo del riego.	Cuestionario aplicado a productores y técnicos sobre la aplicación del método propuesto.	
Propósito Tecnología transferidas para el manejo del cultivo de la fresa	Metodología del cálculo de balance hídrico Estimación de eto en ausencia de datos de estaciones meteorológicas Datos de kc para la fresa	Bases de datos y publicaciones obtenidos.	Se tiene que ampliar un estudio climático ya parcialmentevalid ado en michoacán.
Productos/componentes Manual técnico sobre manejo integrado del cultivo de la fresa en michoacán.	Redacción de un capítulo del manual: manejo del riego en base al balance hídrico (parte del manual integrado)	Presentación de un documento diáctico en tres partes: un breve curso (dirigido a técnicos y productores) sobre los principios del balance hídrico, una presentación detallada del cálculo a partir de eto, kc y et, y unos formatos (papel o excel) con el cálculo listo para aplicarse.	
Productores capacitados en el manejo integrado del cultivo de fresa.	Realización de los 3 talleres previstos, Adopción de las prácticas de manejo del riego entre los productores capacitados.	Presentación del material usado en los talleres Hasta el año siguiente, encuestas sobre adopción (parcial o completa) de método de manejo del riego.	

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS			
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**		
Validación y calibración del cálculo de evapotranspiración potencial (ETo) por el modelo de hargreaves (a partir de datos de temperatura únicamente)	Obtención de los parámetros para el cálculo de ETo	Presentació de los datos de calibración (base de datos excel) y publicación (congreso o artículo)	
Obtención de los datos de coeficiente de cultivo (kc) para la fresa.	Obtención de los parámetros para el cálculo del kc de la fresa,	Presentació de los datos (base de datos excel) y publicación (congreso o artículo)	
Prototipo de dispositivo electrónico de estimación de eto	El prototipo de dispositivo estará construido	Reporte del estudiante; fotografía y puesta a disposición del dispositivo para probarlo	
Formato de cálculo de le demanda de agua diaria del cultivo (hoja en papel y/o excel)	El formato estará redactado	Presentación del formato. el formato podrá ser probado por técnicos y productores	Los estudios teóricos de ETo y Kc proporcionarán datos confiables: permitirán la redacción de una guía de riego y la capacitación de los técnicos y productores interesados. Se logrará una retroalimentación entre productores, técnicos e investigadores para llegar a la concepción de un formato de cálculo aceptable tanto del punto de vista práctico como teórico.
Actividades Aplicación de cálculo de hargreaves a los datos meteorológicos de michoacán, análisis de la calidad de predicción,	$20,000.00	Verificación del trabajo del estudiante; Revisión de bases de datos y publicaciones.	

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS			
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**		
calibración del modelo			
Instalación y automatización del lisímetro del iiaf	$40,000.00	Inspección visual	
Seguimiento de las mediciones de evapo-transpiración del lisímetro	$0.00	Revisión de datos	
Programación del cálculo de ETo en el micro-procesador del dispositivo y desarrollado en el Tec de morelia	$0.00	Revisión del programa	
Construcción de 3 a 4 prototipos de dispositivos de estimación de ETo instalables en campo	$3,000.00	Inspección visual y prueba	
Redacción del formato y discusión del mismo con técnicos	$1,000.00	Revisión del documento	
Talleres de capacitación con productores y técnicos	$6,000.00	Cuestionario a productores	
Redacción del manual que presente los pasos del cálculo del consumo de agua de la fresa	$10,000.00	Revisión del documento	
IMPACTOS ESPERADOS			
AMBIENTALES	Reducción del uso de agua en por lo menos 20% en los productores que adopten la técnica transferida, Reducción de la contaminación por lixiviados (nitrato esencialmente),		

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
ECONÓMICOS	Ahorro de energía para el bombeo del agua, Ahorro en el uso de fertilizantes reduciendo los lixiviados, Reducción de riesgos de pudrición de la raíz Posible mejora de la calidad de la fresa (aumento del ºbrix).
SOCIALES	Mejora del bienestar de los productores y de sus empresas.
TECNOLÓGICOS O CIENTIFICOS	Complementación de los sistemas de riego tecnificado por un método de programación del riego Disponibilidad de un método simplificado y económico de estimación del consumo de agua.
USUARIOS BENEFICIARIOS	
DIRECTOS	Consejo estatal de la fresa de Michoacán Correo: consejoestataldelafresa@yahoo.com.mx
INDIRECTOS	75 productores integrantes del consejo estatal de la fresa 1250 productores de fresa
PRODUCTORES COOPERANTES	Productores socios del consejo estatal de la fresa de Michoacán.
REGISTRO DE PARCELAS Y/O LOTES	No habrá parcelas, aparte de la parcela experimental del iiaf (800 m2).
GRUPO DE TRABAJO	
GRUPO DE TRABAJO	Dr. Luis López Pérez (Fisiología y nutrición vegetal, IIAF-UMSNH); Correo: lexquilax@yahoo.com.mx; Participación: construccióny monitoreo de los lisímetros. Dr. Francisco Bautista Zuñiga (Agroclimatología, CIGA-UNAM); Correo: leptosol@ciga.unam.mx; Ha realizado el trabajo de validación del modelo de hargreaves en yuacatán (publicado) y michoacán (en vía de publicación), trabajando con datos a escala mensual en un enfoque de estudio del cambio climático. Los datos obtenidos son directamente aplicables para el cálculo

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
	a escala diaria, requeridos para el manejo del riego. Realizará el análisis de datos climáticos y la revalidación del modelo de hargreaves a escala diaria. Dr. José Antonio Gutierrez Gnecchi (Innovación tecnológica, Tec. de Morelia); Correo: angugi98@netscape.net. Ha trabajado en varios proyecto relacionados con la medición de humedad en el suelo . Participará en el desarrollo de prototipo electrónico y la automatización del lisímetro.
DATOS DE LA INSTITUCIÓN RESPONSABLE	
FORTALEZA INSTITUCIONAL	UMSNH: Nivel académico, disponibilidad de estudiantes, experiencia en fisiología vegetal y agronomía UNAM: Nivel académico, experiencia en climatología Tec. de Morelia: Nivel académico y tecnológico, experiencia en diseño en electrónica, disponibilidad de estudiantes.
DATOS DE REPRESENTANTE LEGAL	Rectora de la UMSNH: Dra. Silvia Figueroa Zamudio
DATOS DEL RESPONSABLE TECNICO	Nombre: Philippe Christian Marc Lobit CURP: LOXP701115HNEBXH04 Profesión: Profesor Investigador Especialidad. Ecofisiología Vegetal Grado académico. Post-doctorado. Correo electrónico: plobit@gmail.com Institución a la que pertenece Adscripción: Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSH). Domicilio laboral: IIAF, Km 9.5 Carr. Morelia Zinapécuaro, 58880 Tarímbaro Teléfono(s) y fax. 443 295 8323 443 295 8324
DOCUMENTOS SOPORTES	

FORMATO DE PROTOCOLO EN EXTENSO PARA PROYECTOS	
TÉRMINO	**DESCRIPCIÓN**
DOCUMENTO DE PROTOCOLO EN EXTENSO DEL PROYECTO A PROPONER	Si
CARTA DE APOYO INSTITUCIONAL	Si
CURRICULA PROFESIONAL DEL PROPONENTE	Si
OTROS DOCUMENTOS ANEXOS	Artículo en "Atmosfera" sobre el calculo de ETo.
COMENTARIOS ACLARATORIOS	
COMENTARIOS ACLARATORIOS	Se prevé, en caso de aprobación, una participación en el proyecto de seguimiento de parcelas demostrativas. La metodología presentada en el presente proyecto sería probada en campo y serviría, junto con otras técnicas, para un diagnóstico del riego tal como se maneja en ausencia de etas herramientas.